DISPUTATIO PHYSIOLOGICA,

INAUGURALIS,

DE

ACTIONE MUSCULARI.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA, INAUGURALIS, DE ACTIONE MUSCULARI.

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI conſenſu,

Et nobiliſſimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini ſubjicit

JACOBUS MACKINTOSH, A.M.

EX AGRO INNERNESSANO, SCOTUS,

Societatum

Regiae Medicae, Speculativae, et Nat. Stud. Edin.

PRÆSES ANNUUS.

——Latet Arcana non enarrabile fibra. PERS.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque ſolitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,LXXXVII.

[illegible]

with compliments from his

fellow graduate

James [illegible]

AMICO SUO,

GULIELMO ALEXANDER,

SOC. REG. MED. EDIN. PRÆSIDI, &c. &c.

JACOBUS MACINTOSH

S. P. D.

*Cum mihi dulce magis decorumque videatur, ſancto amicitiae numini, quales amicum deceat *, honores impendere, quam inanes Optimatium titulos inaniori laude conſpurcare; ut huicce opuſculo dignitatis aliquid conciliaretur, itemque ut ſervilioris obſequii crimen effugerem, illud tibi,* AMICORUM AMICISSIME, *nuncupandum exiſtimavi. Mecum igitur hodie ſuaviſſime agitur, cum gratiſſimis gratiſſimae neceſſitudinis vocibus auſcultare, unaque ingenuae ingenui animi ſuperbiae non obſurdeſcere contingat; neque tibi injucundum fore arbitrarer, ſi dum multi, iique amore obſervantiaque digniſſimi,*

conſuetudinem

* Neque hic a mente mea mens vel ipſius Verulamii abhorret. Vide de Augmentis Scientiarum, lib. 1. pag. 29.

conſuetudinem mecum nec declinant nec dedignantur, (mihi etenim in fatis fuit, ut nunquam non juventus mea talibus amicis bearetur) TE, *hos inter, principem conjunctiſſimumque compellarem. Si quid igitur ex mentis meae induſtria foetuve, nomini poſſem tuo laudis decoriſve foenerari, ſive quodlibet tibi poſſem nuncupare opus, cujus olim memoria oblivione non obrueretur, tunc meam in te deficere voluntatem haudquaquam ſuſpicareris. Quare mihi, credo, minime ſubiraſceris, ſi inauguralibus hiſce Academiarum nugis, quas ipſiſſimis in cunis intermorituras Auctor non deſiderabit, nomen tuum,* NOMEN AMICI, *praeficere non reformidem. Atqui inania mihi haec frivolaque, utut puerilia quandoque faſtidienti, hoc ſaltem ſubridebit voluptatis, quod pectus mihi* ILLORUM *recordatione pertentabitur, quorum conſentientibus ſtudiorum rationibus inflammabar, quorum ex judiciis judicio meo lumen roburque accedebat, quorum labores horarum ſubſecivarum mutuis mutui oblectamentis condiebantur, quorum denique unanimia in* TE *vota preceſque mecum hic hodie concinunt conſpirantque; neque haec, ſi Diis placeat, ſive materno ſive novercali fortuna me lumine intueatur, ex*

"*ſanctis*

*"ſanctis unquam mentis meae receſſibus *" exulabunt: quin creſcentes creſcentium annorum curas ſolicitudineſque permulcendo, ſpe, illaque haud illaetabili, triſtia ſenectutis taedia recreabunt, quod, (ſors etiamſi obtingat humilior nomenque ſileatur) non una amicitiae lacryma amici cineribus parentaverit. Vale* AMICE, *Amici valete.*

Dab. Edin. Prid. ante
Id. Septemb. A. 1787.

* Vide perelegantem in nuperam Bellendeni operum, edit. Lond. excuſam Praefat.

Atque hic mihi neminem, dummodo Attice Romaneque vel tantillum ſapiat, ſuccenſurum crediderim, ſi quantum ex aureo hocce opuſculo perlegendo voluptatis perceperim (ab illo etenim lectitando "aure" adhuc "ferveo vaporata") intempeſtive fortaſſe quamvis, attamen vel importunus profitear. Hocque mihi ideo antiquius viſum eſt, quod *amicum*, quem hic alloquor, (*Ille* etenim ab optimis nunquam, nunquam a ſapientibus diſcrepuit) de republica, cum autore gravi literatiſſimoque, idem ſemper velle, idem ſemper ſentire, non ignorabam. Hujus equidem ſcriptoris

toris *Latiniſſimi*, ſive Procerum varias variarum indolum facies ſcite adumbrare ; ſive eoſdem, prout debeatur meritis, vel infamiae notis inuſtos, vel immortali condecoratos gloria, poſteritati tradere, famae quaſi largitoris jure, tam exculto limatoque ingenio, haud inique condonaveris. Ipſius enimvero nutui adeo advolant et famulantur, quaecunque habeat Antiquitas leporum et venuſtatis, ut omnia e proprio penu deprompſiſſe potius, quam "ut alienum libaſſe," videatur. Verbo dicam—Romanae hinc et inde Cecropiaeque pullulantes elegantiae floſculos ita carpſit curioſe, ut in ſertum quaſi germanum, maritaleſque corollas ſponte coaleſcerent. Sed quid ego haec autem—mene Antalcideae immemorem ſententiae "τις γαρ αυτον ψεγει;"—

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA,

INAUGURALIS,

DE

ACTIONE MUSCULARI.

AUXILIANTIBUS muſculorum fibris, omnia omnino vitae munera defungi, quotidiano uſu commonemur. Si quid enim nobis opitulantur artes, ſi quid hominum generis ſive commodis, ſive voluptatibus inſerviunt, his jure merito tribui dixerim; his etenim interpretibus, cogitata ſenſuſque noſtros expromimus, ipſique natu-

rae et elementis imperamus; ab his affabre compoſitis, formoſior exſtat humani corporis compages; ab his quicquid in motibus decori, quicquid in inceſſu elegantis, proditur, ſponte effloreſcit. Quid igitur mirum, ſi in rem tam admiratione quam utilitatibus foetam, omnes omnium aetatum phyſiologi ingenia ſolertiamque intenderint?

Galeno, cujus in ſcholis per quatuordecim ſecula auctoritas celebris fuit, fluido quodam a cerebro per nervos ad muſculum uſque permeante, contractiles cieri fibras, placuit. Placita haec, rhomboidalis aut veſicularis fabricae commentis, et Williſiana illa de diverſa ſcaturigine nervorum, quorum ope actiones vitales peraguntur, ab iis qui voluntati famulantur, et quibus

ſenſus

ſenſus munera abſolvuntur, ſententia, aliquantulum variata, invaluerant. Argumenta doctiſſimi et eximii Gliſſonii *, opinio quae ab oſcillantibus membranis, vivorum motus repetendos docuit †, et mentis imperio quicquid in vivo corpore peragitur ſubjiciens haereſis Stahliana, vix id habent ponderis, ut tam conſonae medicorum voce refragarentur. Quare per plurimas uſque aetates ad noſtra fere tempora in vetuſtis de motu muſculari placitis, phyſiologi incurioſe conquieverant.

Tunc vero ipſorum ſententiae quaſi fundamenta contremere, fiduciamque labefactari, cum rem aggreſſus Hallerus eam non acri

* Gliſſon de Ventriculo et Inteſtinis.

† Baglivi de Fibra Motrice.

cri minus mente, diuturna concocta induſtria, quam legitimis proſecutus eſt experimentis, quibus ſe vera ſemper ratio praelucebat. Haſce vulgatas ſententias, quamquam et omnium fere conſenſu firmatas, et magnorum nominum auctoritate ſancitas, ad trutinam revocare haud dubitabat. Prima falſitatis ſuſpicio ipſius ſublucebat menti, cum anno 1739 de Phyſiologia Boerhaaviana Commentaria conſcripſerit, apertior autem cum quartum ejuſdem operis volumen ediderit anno 1744, apertiſſima denique cum anno 1747 Compendium Phyſiologicum publicaverit. In Zimmermanni Diſſertatione Inaugurali, anno 1751, in Commentario de partibus Senſilibus et Irritabilibus coram ſocietate Gottingenſi recitato, in primo operum minorum tomo, et

in

in magni ſui operis Phyſiologici primo et quarto volumine, quaecunque ad ſuam vel ipſe Hallerus doctrinam ſtabilendam, vel ipſius diſcipuli et affectatores, experimenta inſtituere aut ratiocinia excogitarint, inveniuntur.

Inde magna per totam Europam exorta eſt controverſia. Ut omittam quamplurimos qui e ſchola Halleriana profecti in aulis principum ſanitati, vel in Academiis Medicorum inſtitutione, praefuerunt, non defuerunt cumulatiſſimi omni laude viri, qui ab ipſis doctrinae incunabulis, Hallerianis partibus aſpirarunt. Apud Belgas H. D. Gaubius, qui ingenii nominiſque celebritate, praecipitem Scholae Leidenſis famam ſublevavit *. Apud Gallos

* Gaubii Pathologia.

los ſagax ille naturae indagator C. Bonnet *. Apud Italos Felix Fontana †, et in Academia Patavinia ipſius Morgagnii ſucceſſor cl. Caldani ‡. Eandem amplexus eſt opinionem Joannes Hunter §, qui tot curioſe feliciterque inventis, tam praeclare de Phyſiologia meritus eſt. Plerique tamen ut in republica, ſic in ſcientia nova molientibus, iniquiores recentium quaſi clientela experimentorum veterum ſententiis geſtiunt patrocinari. Atque hos inter eminent Stahliani, quorum, doctrinam directa fronte impetebant, quae de vi ipſiſſimis muſculis inſita

* Contemplation de la Nature.

† Vid. Recherche ſopra la Fiſica Animale.

‡ Collection ſur la Nature Senſible et Phyſiologia Caldani.

§ Praelectiones MS.

ſita praedicabant. Hallero autem, prae caeteris, acerrimus graviſſimuſque extitit adverſarius Whytt *, qui ſive ingenium ſive eruditionem ſpectes, principem ſibi locum jure vindicabit. Neque ex ulla unquam in rem medicam contentione uberior redundavit fructus, nec alias magis admonemur, quibus tandem ambagibus ad veritatem perveniatur. Medici enim antea vel intelligentiae cuidam, vel viribus mechanicis, vis vitalis motus ſubjiciebant, atque phyſiologia, metaphyſicam ſemper, vel mechanicam indolem ſapuit. Horum autem motuum rationes, ut ab omnibus aliis diſciplinis ſegregarent, nondum erant conſecuti. Eo tamen, tacito

* Vide Whytt's Eſſay on Vital Motions, ſect. 14. pag. 485.—Phyſiological Eſſays, pag. 127.—294.

tacito licet parumque negotioſo proceſſu, phyſiologia collimavit. Utrarumque enim haereſium propugnatores, quae in adverſas partes, medicam traxerant rempublicam, ſuae unaquaeque tamen doctrinae quaedam retinuere, deſeruere quaedam; quemque ambo approximabant ſcopum, neutri contigit attingere. Whytt, dum ab intelligentia declinabat, a ſentiente anima phaenomena repetere haud deſivit. Hallerus, quamquam principium quoddam viventibus proprium reperierit, mente uſque tamen mechaniſmi notionibus intincta, ad gluten facultatem muſcularis fibrae motricem revocavit. Ex eorum vero tempore, controverſia haud leves mutationes ſubiit. Sententia Whyttiana ſub ea forma qua hodie propugnatur, prolata reperitur in dua-

bus

bus Diſp. Inaug. quas cl. Culleni digniſſimi diſcipuli in lucem ediderunt *.

Ut argumentorum vi, quibus ab Hallero premebantur, ſeſe ſubducerent, ipſiuſque experimenta lucro apponentes, antiquam emendarunt doctrinam. Vim illam nerveam ex qua potentiam muſculi motricem repetunt, non cerebro propriam, ſed toti ſubſtantiae medullari communem, ideoque muſculum etiam reſectum animare, atque ſtimulorum actionis ſuſcipiendae facultatem

* Thomas Smith de Actioni Muſculari, Theſ. Med. Edin. tom. 3. et Carolus Stuart de Syſtemate Nervoſo, ibid. tom. 4.—Vide etiam Cullen's Phyſiology, et Prael. MS.—Monro's Obſervations on the Nervous Syſtem, chap. 27. pag. 90.—Gregorii etiam ſententia eſt: "Vis inſita a vi nervoſa, ſede tantum diverſa."

materiae nervoſae per muſculum propagatae inhaerere, recentioribus perſuaſum eſt. In animalibus porro imperfectioribus, irritabilitatem partium divulſarum diutius perſtantem, minori in genere nervoſo cerebri momento, tribuerunt.

Cum has opiniones celeberrima haec Academia foveat, candidato honores Medicos ambienti forſitan ſubtimendum eſt, ne alienis inſiſtenti veſtigiis impiae in Almam Matrem arrogantiae nota inuratur. Verum enimvero nos haudquaquam fugit, ſapientiſſimos Edinburgenae ſcholae Profeſſores in diſcipulorum ſententias ſolius imperium rationis capeſſere, ab omnique alia adeo abhorrere authoritate, ut ingenue itemque non inſulſe a ſe diſcreprantibus, ar-

ridere

ſidere videantur magis, quam imperito aſſentientium obſequio delectari; apud eos etenim ſemper quaſi religio fuit, ut juventutis cujus fingendae efformandaeque cura ipſis demandata eſt, nec ingenii exercitationes magiſtrorum arbitrio emanciparent, nec mentium libere diſputantium coarctarent curricula *. Huic igitur diſſertatiunculae non leve accedet pretium, etiamſi e proprio penu nil momenti ponderiſve depromat,

* Liceat ad ſummi viri de re graviſſima differentis auctoritatem provocare: "For he who freely magni-" fies what hath been nobly done, and fears not to " declare as freely what might have been done better, " gives you the loyaleſt covenant of his fidelity. His " higheſt praiſing is not flattery, and his plaineſt ad-" vice is praiſe;'— *Milton's Areopagetica.* Vide his works, Toland's edition, pag. 424.

promat, ſi, quam honeſte liberaliterque Palaeſtra haec noſtra gubernata ſit, haud dubio pateat argumento.

Hac itaque mente praecipua huc pertinentia argumenta leviter perſtringamus. Non diſſimulandum eſt, argumenta quaedam ſatis fidenter ab Hallero prolata, minus firma videri; ut haec igitur omittam, et a propoſito noſtro alienam, experimentorum quae de hac re inter ſe repugnant, fidei comparationem, imprimis indaganda videtur, graviſſima de onere probandi quaeſtio. In omni controverſia, cuilibet quod non ab adverſario conceditur affirmanti, probationem incumbere, aequum eſt nullique diſputanti denegatum. Omnibus autem, utcunque alioquin diſcrepantibus, fibram

bram muſcularem, admoto ſtimulo, in contractionem cieri, in confeſſo eſt. Cum agente cuilibet inſit neceſſe eſt, vis quaedam efficiendi quicquid ab eo effectum fuerit, contrahendi facultatem irritabilitatem nuncupamus, eamque revera eſſe, ut vocabulo parum Latino utamur, tanquam *ultimum factum* uſurpamus. Quicunque autem mutationem quandam ignotam materiae muſculi nervoſae admoto ſtimulo inſequi, atque contractionis cauſam eſſe, contendunt, nec jam conceſſis manifeſtiſve contenti, ulterius affirmando progrediuntur.

Hallerus, fibram quae *contrahit*, *contractilem* eſſe tantum affirmat; adverſarii autem hypotheſin quandam de natura et origine hujus vis contractilis protulerunt; proinde-

proindeque ad ipſos onus probandi pertinet. De quo ut ſtatuatur, Hallero oppugnantibus factum aliquod in medio proferendum, cujus reddendae rationi, par ipſorum hypotheſis, impar autem Halleriana inveniatur; ſi igitur omnia utrinque pariter explicatu facilia ſint, quae minus affirmat, ſi modo duce ſana logica diſputamus, ea profecto amplectenda ſententia eſt. Quare, lite hac ita perſpecta, res poſtulare videtur, ut eam duplice capite tractemus. Et,

1*mo*, Quidem ea perpendemus facta quae tanquam Hallerianae opinioni repugnantia obtrudunt.

2*do*, Nonnulla illorum hypotheſi objiciemus.

Pro

Pro argumento fuit, 1*mo*, Eo facilius irritari aliquid organum, quo exquiſitius idem ſentit; iſta necnon quae hanc facultatem augent vel imminuunt, illam ſimili modo afficere *. Hoc tamen, facillime enodatum, argumentum, vix aliquid nobis indicat, quam quod, ſi effectus duo, cauſa eorum communi exiſtente, augeantur aut imminuantur, prout iſta major ſit aut minor, pro cauſa *illius hic* eſt habenda. Quando ventriculus inflammatione corripitur, ut ait Whytt, idem multo levioribus ſtimulis ſentit, et ejus irritabilitas deinceps tanta ſit, ut etiam liquores mitiſſimos reſpuat. Ratio quidem in promptu eſt, iſta quippe quae nimis

* Whytt on Vital and Involuntary Motion, et Phyſiological Eſſays, ubi ſupra, caeterique Phyſiologi Edinburgenſes ſupra citati.

nimis ſtimulando inflammationem gignunt, et nervos, et fibras muſculares ad auctam actionem ſuſcitant; unde levioribus ex cauſis et ſentiunt illi, et hi facilius irritantur. Si quodvis, e. g. medicamentum ſimul ſudorem elicit urinamve movet, an colligere fas eſſet unius eſſe in cauſa augmen, cur alterius augeretur ſecretio? Nec aliquid revera ad hoc negotium pertinet, eaſdem poteſtates in medullam et in materiam muſcularem agentes, ſentiendi et contrahendi facultatem augere pariter et imminuere.

2*do*, Aſſeveratum eſt, ſtimulans quodvis nervo admotum, muſculum in quem impenditur ſuſcitaturum eſſe, omne necnon quod muſculum e corpore abſciſſum, ad ſe contrahendum ſtimulare, eundum effectum, ſi ejus nervo applicetur, praeſtiturum eſſe; quum

quum inſuper ligatur nervus, ſtimulans quodvis cerebrum inter et ligamentum admotum, ſenſum excitare, inter muſculum vero et ligamentum, contractionem ciere.

Ad hoc ſuffulciendum argumentum, pleraque a Whytt, Monro, et Smith, experimenta inſtituta videntur. Ab iis colligunt contrahendi facultatem, quae etiam in muſculis e corpore divulſis non protinus perit, ad nervoſam vim hactenus ibi reſidentem, et vitae aliquid impertientem, aſcribendam eſſe.

Rem autem paulo altius indaganti, hujuſmodi experimenta, Hallerianae ſententiae minime repugnare, patebit. Quod facile in propatulo ſiſtetur, ſi ad Gaubii au-

thoritatem provocemus. “ Animalis etiam “ vis quae ſenſus regit cum vi vitali com- “ municat, et vehementer affecta huic pro “ irritamento eſſe poteſt, ut haec viciſſim “ illi ;” *Gaubii Pathol. p.* 75. Experimenta illa nihil aliud nobis exhibent, niſi quod, nervo irritato, ejus ita ſuſcitatur vis, ut ipſum muſculum ad contractionem ſtimulet.

Si apud ſcripta Halleri reperiendum eſſe aliquod, quo ſentiendi et contrahendi facultates mutuo inter ſe conſentire negabatur, et auctâ hac illam non quoque augeri ; tali aſſeverationi ipſa illa experimenta prorſus obſteterint. An talem opinionem amplexus eſt Hallerus, an aliter, audiamus. “ Quan- “ do vero a nervo irritato muſculus in con-

“ vulſionem

" vulſionem agitur, tunc quidem nihil im-
" pedit, quin excitatum fluidum nerveum,
" fibram muſcularem *ſtimuli* modo irri-
" tet;" *Hall. El. Phyſ. vol.* 4. *pag.* 371.
" Animae voluntas, quam fluidi nervei *ſti-*
" *mulantis* flumen, in muſculos ſequi vi-
" detur;" *Id. ibid. pag.* 463. Vix non obſervari poteſt, ratiocinationem prorſus eandem eſſe, an pro rato habeamus nervos fluido quodam, an alia quacunque ratione functiones ſuas exercere; functio enim haec, undecunque exorta, quae muſculorum fibris ineſt facultatem ſuſcitando, eas ad ſe contrahendas ſtimulare poteſt. Quin haec functio ad vivum corpus excitandum non leviter confert, vix dubitandum eſt, et ejus, ſicut aliorum ſtimulantium, nimia aut deficiens vis haud

haud leves effectus edere ſolet, et ad ipſam mortem vel corpori toti, vel parti ſeparatae, inferendam ſufficit. Quando voluntas eam ad auctam provocat actionem, contractionem ciet; haudquaquam vero in dubium revocari poteſt, quod etiam muſculo conditione ſolita ſe habente eadem plus minuſve ſtimulat. Ubique nervorum ſentire patet, quamvis ad id parum attendatur; cuicunque enim parti frigus eſt admotum, perſentitur idem, abſurdumque foret in animum inducere, quod niſi antea caloris ſenſum percepimus, ejus defectus conſcii fuiſſemus facti. Non ambigi poteſt, quod, e. g. ſentiendi et cogitandi conditio ſimul *cordis* et totius corporis nervos afficiens, inter iſtos habeatur ſtimulos, qui iſtius organi, ſana valetudine, actionem ſuſtentant.

Si

Si igitur aut ex gaudio augeatur, aut moerore languet, eadem ratione, cordis actio augebitur aut imminuetur, forſitan etiam inde ſyncope, aut ipſa mors, inferatur. Simile fere ratione, electricitas aut frigus, ſtimulato nimis corpore vel debilitato, lethum inferunt nonnunquam.

Quam reciprocos hae poteſtates effectus inter ſe habent, inflammatio ſatis commonſtrat ; in ea enim aucta arteriarum actione, nervorum vis uſque ad doloris ſenſum ſuſcitatur ; nec enim magis eſt quod nervus irritatus muſculum ad ſe contrahendum ſtimulat, quam quod arteria foitius contracta in nervo quovis dolorem excitaret.

Enu-

Enucleate quidem et praeclare de talibus experimentis diſſeruit Albinus. " Experi-
" menta indicant integritatem nervi requi-
" ri, ut aptus ſit muſculus qui ſecundum
" naturam ſe moveat. Oſtendunt nervo
" irritato fibras carneas in convulſiones
" agi. An vero oſtendunt nervorum po-
" teſtate moveri? Excuſatam velim incre-
" dulitatem meam. Non amo falli *."

Tertio ultimoque argumento ullius momenti contenditur, quod dum muſculo ipſi ſtimulus admovetur, nullam ſubinde aut ſaltem levem contractionem inducit, quodvis irritans medullam ſpinalem aut nervos in quoſcunque muſculos impendendos afficiens, convulſiones validas, et ubique

* Albini Annot. Acad. lib. 3. cap. 16. p. 90.

que ſe diffundentes, excitat *. Nodus hic ſupra tradita ratione ſolvitur, ſcilicet quia nervorum eſt fibras muſculares ſtimulare, et quo magis functio exercetur, eo praeter ſolitum is contrahetur, et idcirco muſculus irritato nervo ad actionem plus minuſve indirecto modo ſuſcitabitur. Neque adeo explicatu difficiles eſt, cur ex nervi, quam ex ipſius muſculi irritatione, certius inſequatur contractio.

1. Stimuli plerique muſculi cujuſvis ſuperficiei admoti, non niſi exiguam ejus partem afficiunt; ſtimulus autem ipſum nervum afficiens per totum muſculum diffunditur; nec minus hic diſcrimen adeſt, quam

ſi

* Whytt, Monro, Smith, ubi ſupra.

ſi mechanicum quoddam ſtimulans, paucas ſolummodo fibras ad actionem ciens, cum calore aut electricitate ubique penetrantibus, comparetur. Non ergo mirum, ſtimulum recta nervo admotum, contractionem citius et validius inducturum eſſe; ſic enim latius quodammodo ipſi materiae muſculoſae applicatur.

2. Admodum veriſimile videretur, ſtimulum, *intrinſecus* (ut ita dicam) qualis nervorum vis eſt habenda, admotum, ſuperficiei pluris vel minoris conſideratione non in rationem aſſumpta, majore vi effectus ſuos editurum eſſe, quam ille quo ſolummodo muſculi *exteriora* irritantur. Si nobis permittatur, aliquam ab organis quae ſenſui objiciuntur, ad illa quae oculorum

aciem

aciem fugiunt obſervationem transferre, non deeſſent quae argumentum hoc ſuffulcirent. Contractio enim, quam ingens mechanicus ſtimulus, ſuperficiei cordis admotus excitare non poteſt, inducitur quando aqua tepida, inter leniſſimos ſtimulos, in ejus auriculas injicitur. Quamvis ſtructurâ fibrae nobis ignotâ, huic ratiocinationi non omnino fidere poſſumus; vix tamen eam nullius ponderis eſſe, concedimus.

Conveniunt igitur iſtiuſmodi argumenta, Albino *, Battie †, aut Simſon ‡, qui aut an in nervis vis aliqua ineſſet dubitarunt,

D aut

* Albin. Annot. Academ.

† Exercitationes de Principiis Animalibus.

‡ Inquiry into the Vital Functions of the more perfect Animals.

aut talem exiſtere abnegarunt, objicere. Eadem quoque Baglivii *, a membranis cerebri oſcillantibus omnia vitae munia repetentis, commenta prorſus futilia eſſe oſtendunt. Stahlii etiam "motui tonico vi-"tali," adverſa fronte repugnant. Doctrinam autem Hallerianam minime proſternere videntur †.

Quicunque

* Baglivi ubi ſupra.

† Mirum videtur infortunium meum, quando mea experimenta, et oſtenſum a me nervi reſecti in muſculum imperium, mihi ipſi toties idem periculum repetenti, video opponi. Ita me refutat cl. Whytt, tanquam ego vim nerveam non manifeſtiſſimis deſcripſiſſem experimentis tanquam ego, ut quidem ſummi viri dubitant, dubitarem de nervoſa vi qua muſculi reguntur; *Hall. El. Phyſ. vol. 7. Praef. pag. 6.*

Quicunque rite cognovit cui onus probandi, quod ad quaeſtionem hanc enucleandam incumbit, vix non agnoſcet, opinionem Hallerianam jam ſatis veriſimilem videri; quia omnia quae alteram ſuſtentare exiſtimantur, aeque ſine tali in rationem adducta explicari poſſunt. Doctrinae autem haec tali auxilio non indigae, neque experimenta neque ratiocinationes deſunt, quorum explicatui impar altera hypotheſis videtur. Iſtas vero res et argumenta inde deducenda in quatuor capita ſequentia dijicere viſum eſt:

1*mo*, Non ſemper in eadem ratione vis eſt contractilis, ut vis ſentiens.

2*do*, Experimenta de nervi irritati in contractione cienda vi varios habuere eventus.

3*tio*, In animantibus compluribus, quibus non deeſt contrahendi facultas, nervi nulli hactenus detectae ſunt.

4*to*, Effectus iis ſimiles qui in animalibus vi vitali aſcribi ſolent, in plantis quoque obſervantur, nempe in quibus nervos exiſtere, vix aliquis exiſtimabit.

Singulatim nunc haec argumenta perpendamus.

1. Vix multi laboris erit opus monſtranti, quod quamvis ſenſus et contractio mutua ratione ſe plerumque reſpiciunt, eodemque quo omnes viventium functiones modo, conſentiunt, nihilominus haudquaquam

quaquam tali nexu colligantur, quali cauſa et effectus ſolent.

Pars ad motum maxime apta cor multo hebetius ut videtur ſentit *.

Mira ſane Whyttii conjectura, Harveium callum quendam pertrectando, ſeipſum fefelliſſe. Quis non cum Hallero exclamaret, " duriſſima Britanni in tantum virum accuſatio;" *Hall. El. Phyſ. tom.* 7. *Praef.*

Inteſtina facilius et leviore cauſa irritata quam ventriculus obtuſius tamen quam ille ſentiunt †.

Illa

* Harv. de Generatione Animalium.

† Halleri Opera Minora, et Coll. ſur la Senſible et Irritable.

Illa vero quae huic rei plus lucis affundunt, in paralyſi occurrunt *. Quando enim membra reſolvuntur, poſtquam in iis omnes abolitus eſt ſenſus, ab ictu electrico contractionem inſequi, complures non obſcuri nominis, et ipſe celeber. Whytt, nos commonuerunt.

Quidam per octo annos paraplegia laborarat. Caſu quodam fractis tibia et fibula, in Noſocomium Sti Bartholomaei Londinenſis admiſſus eſt. Callo formato coaleſcebant oſſa eadem facilitate (quantum obſervari potuit) ac ſi paralyſis abſuiſſet; interque ejus curationem, convellebantur, ſicut

* De Hais et Jallabut, in Memoires de l'Academie Royale de Paris, an 1749, pag. 32. Whytt Phyſiological Eſſays, ubi ſupra.

cut in ejuſmodi malis ſolent, muſculi; nullum vero dolorem fractura intulit, neque quando ſe contrahebant muſculi, ſenſus adfuit moleſtus.

Exemplum hoc, quod ad litem dirimendam ſufficere videtur, ab amico imprimis ſolerti et accurato J. Haſlam, qui tunc temporis duce illuſt. Pott chirurgiae ſtudio incumbebat, et toti curationi adfuit, accepimus. Cel. Monro ranae nervum iſchiaticum diſcidit, membrum tamen, quantum obſervare potuit, ſolita magnitudine per anni ſpatium manſit, quamvis omnino ceſſaverat motus.

Quantumcunque de vi nervoſa vaſorum per ipſum artum diſcurrentium concedatur,

tur, an reſciſſo nervo imminueretur idem, interrogare liceat, ut et quomodo membri non amplius ſentientis oſſibus fractis, callus nihilominus gignitur, et vulnera quaſi illaeſus fuiſſet ſanantur; quomodo inſuper explicandum eſt, quod ſi nervorum vis vaſis impertiret vitam, nec fractura nec vulnera dolorem cient; etiamſi contendatur, functiones animantium ab hac pendere cauſa, concedatur tamen neceſſe eſt illos nec vigore quo antea viguerunt amiſſo, nec ſolito ordine turbato, peragi.

2. Cuicunque veritatem exquirenti, dolendum eſt de rebus veris fide digniſſimos viros ſaepius diſcrepuiſſe. Hujuſmodi enim inutilibus et injucundis litibus, et dubiis implicamur, et ſtudiis in diverſas partes trahimur

himur propiis. Quamvis vix unquam praejudiciis irretitus animus, illa facile remittat; tamen huic doctrinae praecipue favet, quod eorum qui diverſos et fere contrarios eventus retulerunt fidem vindicando, non leviter, eam ſtabiliens, argumentum exortum eſt.

Si nervorum vis ſtimuli vice fungens, contractionem excitat, irritamentum, eam augens, nunc illam excitabit, nunc aliter, prout muſculus cui nervus impenditur, irritatu facilior eſt.

Sin autem cauſa continens contractioni originem dat, ſtimulus nervo admotus eam ſemper cieret.

Experimenta, primae hypotheſi omnino congrua, alterae repugnant. Williſius *, Kauu, Boerhaave, et Lower, cor, crebrius ipſius nervis irritatis, contrahere experimentorum fide teſtantur. Quem autem eventum neque Caldano, neque Fontana, neque illuſt. Archiat. Comiti, in accuratis et iteratis experimentis videre contigit †. Nec deſunt exempla ubi, poſtquam magni intercoſtalis et paris ‡ octavi trunci abſciſſi erant, per ſeptem, octo, aut etiam novem horas, contrahere non deſivit cor. Omnino quidem contraria iis quae in

* Willis de Cerebro;—Lower de Cordis;—Kauu Impetum Faciens.

† Memoires ſur la Partes Senſibles et Irritables, tom. 3. p. 371. et ſeq.

Senac Traité de Coeur, tom. 1. p. 64.

‡ Memoires de l'Academie, 1727, p. 6.

Brunner de Pancreate, p. 101. et ſeq.

in ſuis experimentis vidit Whytt, in detruncatis ranis, tradit Caldani. Ipſemet aſtantibus quibuſdam familiarium, obſervavi, quod dum ex vulnerata medulla ſpinali nil notatu dignum inſequebatur, ipſi muſculi ſtimulati enormius convellebantur.

3. "Sed etiam latius patet natura con-
" tractilis, quam vis nervoſa, polypi, et quic-
" quid eſt informe, et capite et nervis deſ-
" titutarum beſtiarum aquatilium, acerri-
" ma tamen vi contractili cientur. Qui
" dixerunt tamen, caput aut aliquid analo-
" gi habere, ii nimia ſibi in rebus phyſicis
" permittunt affirmare, nempe quae ſenſi-
" bus repugnant;" *Hall. El. Phyſ. lib.* 11. *ſect.* 2. *ap. tom.* 4. *pag.* 458.

4. Receptis

4. Receptis de vegetantium natura placitis, nequaquam credo diſſonum videbitur, ipſis ſecretionem, nutritionem, abſorptionem, motumque quendam fluidorum tribuere; neque enim ad mechanices hodie leges munera haec referuntur.

In plantis, ſecretionis opus peragi variis eluceſcit exemplis. In omni ferme, quaedam ſubſtantia glandularis, cui *nectarii* nomen inditum eſt videre, cujus vi fluidum melli haud abſimile elaboratur *. Materia quoque perſpirabilis, quam tranſudationem nequaquam appellaveris, idem ſiquidem in plantis obtineat, quarum humores tum chemicis tum ſenſibilibus proprietatibus diverſi

* Linnaei Amoen. Acad. vol. 5.

verſi ſunt, ad ſecretionem revocanda eſt *. Neque vegetantibus actio quaedam vaſorum viſque vitalis deneganda ſunt; ut enim, in animalibus, organicae regenerari partes, ſic eaſdem ipſis repullulare, animadverteris †. Nec verius ab animalibus ſua immutari fluida, quam de plantis affirmaveris; eodem etenim nutrita ſolo, venenoſa ſalutari herbae vicina, accreſcere paſſim videre eſt. Accedit ad hoc, quod ipſis ineſt vis quaedam ſuam ſibi temperiem immutatam vindicandi, utcunque fluctuet ambientis atmoſphaerae inconſtantia ‡.

Si

* Hales, Statical Eſſays, vol. 2.

† Bonnet Cont. de Nature, vol. 1. part. 6. cap. 10.

‡ Hunter on the Animal Oeconomy.

Nec quis igitur ad vegetantium fibras, quas nervos eſſe nonnulli crediderunt, inſulſe provocet, nec ſe in obſcura illa fallacique ſenſationis facie, quam plantae quaedam mentiuntur, circumvallet, quin potius ingenue fateatur, nerveam vim minime in cauſa eſſe cur vitae munera perficiantur, cum illa exulante, haec tamen integra, atque illibata permaneant.

E R R A T A.

Pag. 3. *lin.* 9. *pro* voce *lege* voci
4. — 3. — ſe vera *lege* ſevera
5. — 3. — ſtabilendam *lege* ſtabiliendam
5. — 5. — inſtituere *lege* inſtituerint

F I N I S.